

POWERED BY **Dialog**

**Shock-action electromagnetic machine - has guide bush, buffer body and axle box fixed to each other, and stator fixing mechanism in form of two stops on guide bush either side of stator, and locking mechanism**

**Patent Assignee: ANDREEV I V**

**Inventors: ANDREE I V; BORISOV V M; KULIKOV I F**

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
RU 2008194	C1	19940228	SU 5031933	A	19920312	199434	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** SU 5031933 A ( 19920312)

#### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
RU 2008194	C1		5	B25D-013/00	

#### Abstract:

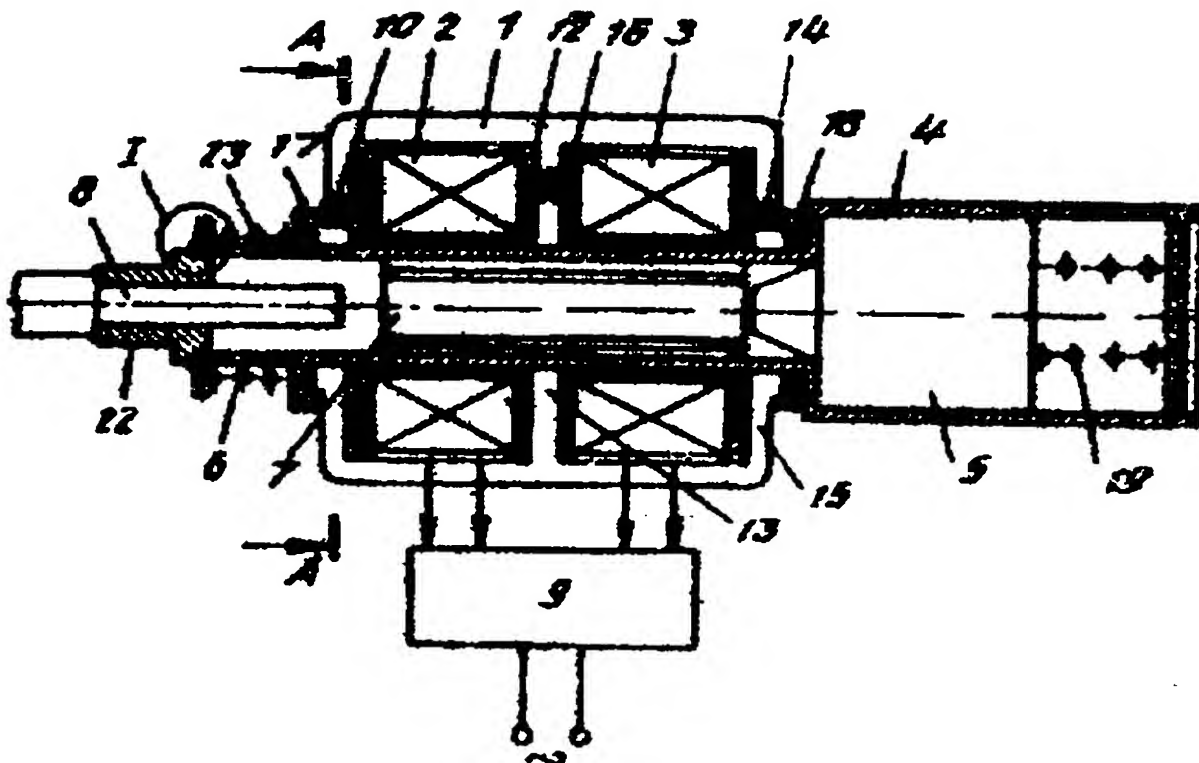
RU 2008194 C

The electromagnetic machine consists of a stator including a magnetic conductor (1) and coils (2,3) in carcasses, buffer body (4), buffer (5), guide bush (6), striker (7), feed unit (9) and stator fixing mechanism in the form of two stops, either side of the stator, and a locking mechanism between one of the stops and the stator.

The stops may be in the form of a washer mounted on the guide bush and connected to it by a ring. The locking mechanism may be a spring or two threaded bushes.

**USE/ADVANTAGE** - For the building and mining industries. Lighter, less vibration, more efficient.  
Bul. 4/28.2.94

Dwg.1/8



Derwent World Patents Index  
© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.  
Dialog® File Number 351 Accession Number 10009953

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ  
(РОСПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

с патенту Российской Федерации

Статус: по данным на 10.01.2006 - прекратил действие

(14) Дата публикации: 1994.02.28

(21) Регистрационный номер заявки: 5031933/08

(22) Дата подачи заявки: 1992.03.12

(46) Дата публикации формулы изобретения:  
1994.02.28

(71) Имя заявителя: Андреев Иван Васильевич;  
Борисов Владимир Михайлович; Куликов  
Иван Фомич; Тимошенко Евгений Михайлович

(72) Имя изобретателя: Андреев Иван Васильевич;  
Борисов Владимир Михайлович; Куликов  
Иван Фомич; Тимошенко Евгений Михайлович

(73) Имя патентообладателя: Андреев Иван  
Васильевич; Борисов Владимир Михайлович;  
Куликов Иван Фомич; Тимошенко Евгений  
Михайлович

### (4) ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МАШИНА УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ

использование: машина обеспечивает надежную работу в ударном режиме при уменьшении уровня вибрации мой машины. Сущность: машина состоит из статора, включающего магнитопровод 1 и катушки 2, 3, тановленные в каркасах, корпуса буфера 4, буфера 5, направляющей втулки 6, бойка 7 и блока 9 питания и механизма крепления статора. Механизм крепления статора выполнен в виде двух упоров, расположенных по обе стороны статора, и запорного механизма, установленного между одним из упоров и статором. Упоры могут быть выполнены в виде установленной на направляющей втулки 6 и связанной с ней при помощи кольца шайбы. Запорный механизм может быть выполнен в виде пружины или в виде двух втулок, сопрягающихся между собой в резьбе. Высота выполненных на каркасах катушек 2, 3 выступов 10, 12, 16, 14 по отношению к ширине полюсов магнитопровода 1 выбирается из условия обеспечения поджатия каркасов к одному из этих полюсов. 5 з. ф-лы, 8 ил.

### ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение относится к электромашиностроению и может быть использовано в строительстве и горном деле.

Известен электромагнитный молоток, содержащий рабочий инструмент, боек, стоп, возвратную пружину, статор, состоящий из магнитопровода, набранного из П-образных пластин и катушки; устройство крепления статора, включающее фланцы, опирающиеся на торцы магнитопровода, и соединяющие указанные фланцы шпильки. Фланцы имеют фиксаторы полюсов магнитопровода, служащие для предотвращения перемещения пластин магнитопровода в радиальном направлении.

Для предотвращения вибрации катушки внутри магнитопровода и увеличения надежности молотка между катушкой и передним фланцем установлены упругие элементы.

Известна также электромагнитная машина ударного действия, содержащая блок питания, рабочий инструмент, корпус, боек, направляющую втулку бойка, корпус буфера с буфером; статор, состоящий из магнитопровода с тановленными между собой полюсами, выполненными из Ш-образных пластин, и катушек переднего и заднего хода в каркасах с выступами на боковых поверхностях, между которыми размещены полюсы магнитопровода; фиксаторы переднего и заднего полюсов магнитопровода, служащие для предотвращения перемещения пластин магнитопровода в радиальном направлении, и устройство крепления статора, выполненное в виде шайбы и фланца, опирающиеся на шпильки, имеющие упоры [1].

цель изобретения - уменьшение веса и вибрации, повышение надежности и КПД машины ударного действия. Предлагаемая машина ударного действия содержит блок питания, рабочий инструмент, буксу, боек, направляющую втулку, корпус буфера, буфер, статор, состоящий из магнитопровода с жестко соединенными между собой полюсами и катушек в каркасах, и устройство крепления статора.

Целесообразно разместить на втулке два упора по обе стороны статора, ввести запорный элемент и расположить его между упором и статором, так как это дает возможность использовать направляющую втулку в качестве основного элемента устройства крепления статора и тем самым уменьшить массу машины, исключив из конструкции фланец, шайбу и шпильки с гайками.

Также целесообразно выполнить и разместить упоры, запорный элемент и каркасы катушек с возможностью взаимодействия в осевом направлении только одного из полюсов с боковой поверхностью каркаса по крайней мере одной катушки, так как это обеспечивает крепление статора, исключает соударения катушек и магнитопровода и тем самым повышает надежность машины.

Для обеспечения жесткого поджатия каркасов катушек к одному из полюсов целесообразно выполнить запорный элемент в виде резьбового соединения.

Целесообразно выполнять запорный элемент в виде упругого элемента, установленного с предварительным поджатием, для снижения трудоемкости сборки.

Для упрощения конструкции устройства крепления статора целесообразно использовать корпус буфера в качестве одного из упоров.

Для упрощения конфигурации поверхностей упоров и запорного элемента, обращенных к магнитопроводу, целесообразно устанавливать между запорным элементом и статором и (или) между упором и статором промежуточные элементы, выполняющие функцию фиксаторов, препятствующих перемещению полюсов в радиальном направлении.

На фиг. 1 представлена предлагаемая электромагнитная машина ударного действия, общий вид; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - на фиг. 1; на фиг. 4, 5 - варианты расположения и взаимодействия выступов и фиксаторов, обеспечивающие взаимодействие только одного полюса с каркасом катушки; на фиг. 6, 7 - варианты выполнения запорного механизма; на фиг. 8 - вариант выполнения упора в виде корпуса буфера.

Машина ударного действия (фиг. 1) состоит из статора, включающего магнитопровод 1, набранный из листов Ш-образного железа и катушек переднего 2 и заднего 3 хода в каркасах; корпуса буфера 4 и буфера 5, установленного в корпусе буфера с возможностью перемещения; направляющей втулки 6, в которой размещен боек 7 с возможностью осевого перемещения, рабочего инструмента 8, блока питания 9.

Направляющая втулка 6 жестко соединена с корпусом буфера 4. Каркас втулки 2 переднего хода имеет на боковых поверхностях выступы 10, между которыми размещены пластины 11 переднего полюса магнитопровода, также выступы 12, между которыми размещен средний полюс 13 магнитопровода. Каркас катушки 3 заднего хода имеет на боковых поверхностях выступы 14, между которыми размещен задний полюс 15 магнитопровода, и выступы 16, между которыми размещен средний полюс 13 магнитопровода. Фиксаторы 17 и 18 удерживают пластины магнитопровода от перемещения в радиальном направлении за заплечики, выполненные на переднем 11 и заднем 15 полюсах магнитопровода.

Между буфером 5 и корпусом буфера 4 размещена пружина 19. На направляющей втулке 6 установлен упор, представляющий собой шайбу 20, с выточкой по внутреннему диаметру, в которую входит кольцо 21 (или два полукольца), размещенное в проточке на направляющей втулке 6, причем диаметр выточки в шайбе  $d_v$  и диаметр выточки на втулке  $d_n$  соответствует наружному  $d_{kn}$  и внутреннему  $d_{kb}$  диаметру кольца 21. Букса 22 жестко соединена с направляющей втулкой 6 и в ней размещен рабочий инструмент 8.

Между упором и фиксатором 17 установлена с предварительным поджатием пружина 23, выполняющая функцию запорного элемента. Фиксатор 17 опирается на выступ 10 каркаса катушки переднего хода, который опирается своей боковой поверхностью в средний полюс 13- магнитопровода, а полюс 13 на боковую поверхность каркаса катушки заднего хода, так как суммарная величина выступов 12 и 16 меньше ширины среднего полюса 13. Выступ 11 каркаса катушки заднего хода 3 опирается на фиксатор 18, который в свою очередь, опирается на торец корпуса буфера 4.

При описанном (на фиг. 1) выполнении выступов 10, 12, 16 и 14 только средний полюс 13 будет поджат к каркасам катушек 2 и 3. Если величину выступов 12 и 16 выполнить больше, чем ширина среднего полюса 13, а выступ 10 или 14 меньше ширины полюса 11 или 15, то соответственно только передний полюс 11 будет поджат к каркасу катушки 2 или только задний полюс 15 будет поджат к каркасу катушки 3 (см. фиг. 4, 5). Функцию запорного элемента может выполнять резьбовое соединение двух втулок 24 и 25, последняя одновременно

может выполнять функцию фиксатора, препятствующего перемещению переднего полюса в радиальном направлении. Детали 18 и 4 могут быть объединены и корпус буфера может выполнять функцию упора и фиксатора заднего полюса (см. фиг. 8).

Машина работает следующим образом. При подключении машины к сети блок 9 питания формирует импульсы напряжения, поочередно подаваемые в катушки 2, 3 переднего и заднего хода. При подаче импульса в катушку переднего хода боек 7 движется в сторону рабочего инструмента 8 и наносит удар по его торцу. Затем в катушку заднего хода поступает импульс напряжения, боек 7 движется с ускорением в сторону буфера 5 и наносит по нему удар. Ввиду того, что масса буфера больше массы бойка 7, последний отскакивает от буфера 5 и начинает движение в сторону рабочего инструмента 8 с ускорением под действием импульса электромагнитных сил включающейся в этот момент катушки переднего хода. Буфер 5 совершает колебательное движение на пружине 9 и к следующему циклу подходит к месту встречи с бойком 7, двигаясь ему навстречу. Далее цикл повторяется.

При работе машины на ее составные части воздействуют силовые импульсы (электромагнитные, электродинамические силы, силы реакции от взаимодействия с рабочим инструментом 8, пружиной буфера 19). Величина предварительного поджатия пружины 23 превышает максимальную величину сил, действующих на катушки 2, 3 и магнитопровод 1, поэтому их взаимное положение не изменяется во время работы, исключается соударение между ними.

Кроме того, жесткое крепление буксы 22, направляющей втулки 6 и корпуса буфера 4 определяет возможность выполнения отверстий в этих элементах для размещения соответственно рабочего инструмента 8, бойка 7 и буфера 5 с минимальным перекосом, поэтому удары бойка 7 по рабочему инструменту 8 и буферу 5 в процессе работы машины будут центральными. Это, в свою очередь, определяет пониженный уровень вибрации машины, повышение КПД и надежность. (56) 1. Перфоратор электромагнитный ИЭ-4709, Паспорт 0930.01 ПС аугавпилский завод "Электроинструмент", 1979.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МАШИНА УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ, содержащая корпус, блок питания, рабочий инструмент, буксу, боек, направляющую втулку, корпус буфера с буфером, статор, выполненный в виде магнитопровода с полюсами и катушек, установленных в каркасах, на которых выполнены выступы, и механизм крепления статора, отличающаяся тем, что направляющая втулка, корпус буфера и букса жестко связаны между собой, а механизм крепления статора выполнен в виде двух установленных на направляющей втулке по обе стороны статора упоров и запорного механизма, установленного на направляющей втулке между одним из упоров и статором с возможностью взаимодействия с ними, при этом высота выступов каркасом по отношению к пружине полюсов магнитопровода выбрана из условия обеспечения поджатия каркасов к одному из этих полюсов.

Машина по п. 1, отличающаяся тем, что запорный механизм установлен между одним из упоров и магнитопроводом.

Машина по п. 1, отличающаяся тем, что запорный механизм установлен между одним из упоров и выступами каркаса одной из катушек.

Машина по п. 1, отличающаяся тем, что один упор выполнен в виде шайбы с проточкой, выполненной на ее внутренней поверхности, и кольца, предназначенного для установки в проточке шайбы и выточке, выполненной на наружной поверхности направляющей втулки.

Машина по пп. 1 - 3, отличающаяся тем, что запорный механизм выполнен в виде пружины сжатия.

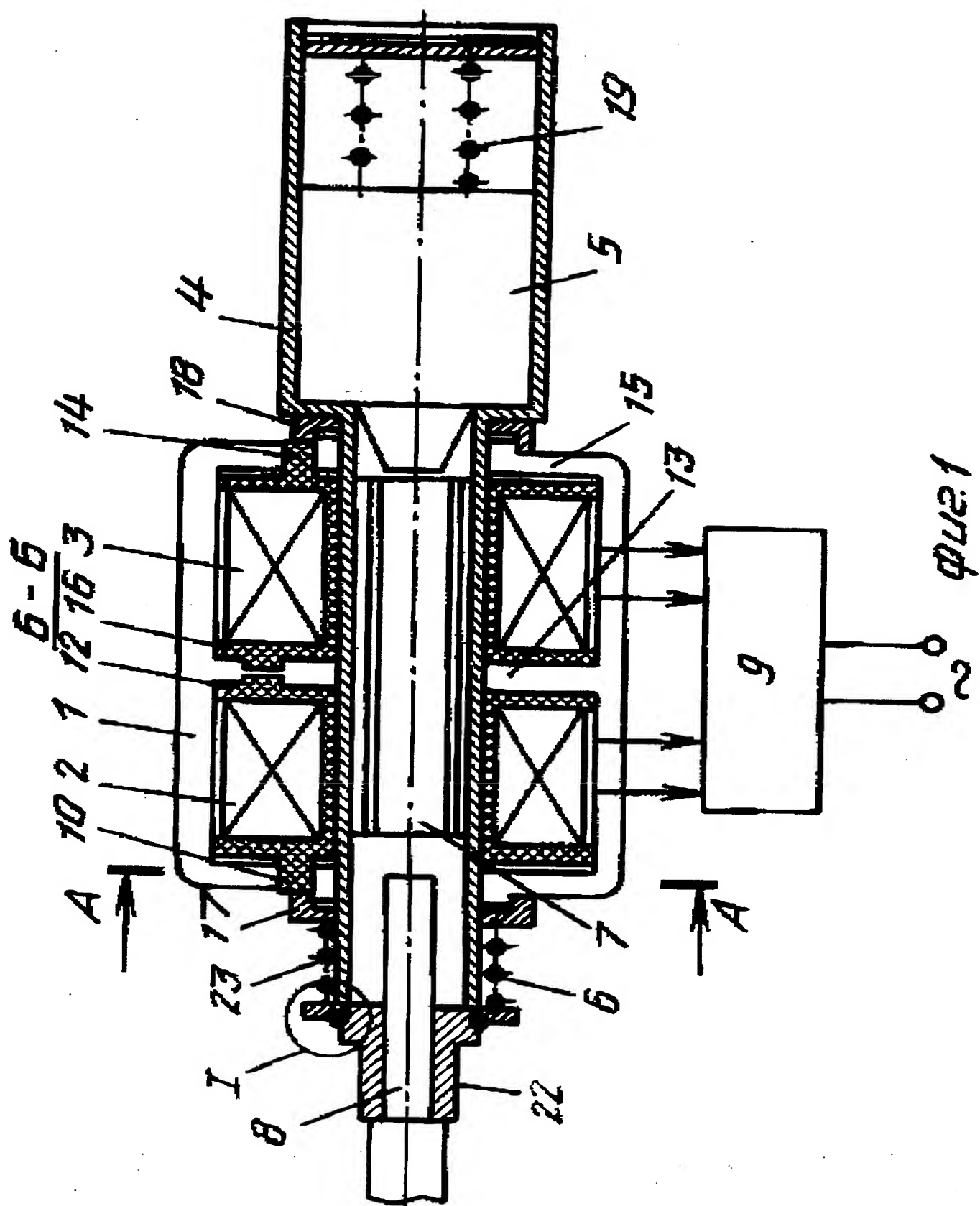
Машина по пп. 1 - 3, отличающаяся тем, что запорный механизм выполнен в виде двух втулок, сопрягающихся между собой по резьбе, выполненной на внутренней и наружной поверхностях соответствующих втулок.

## ИЗВЕЩЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИИ ПРАВОВОГО СТАТУСА

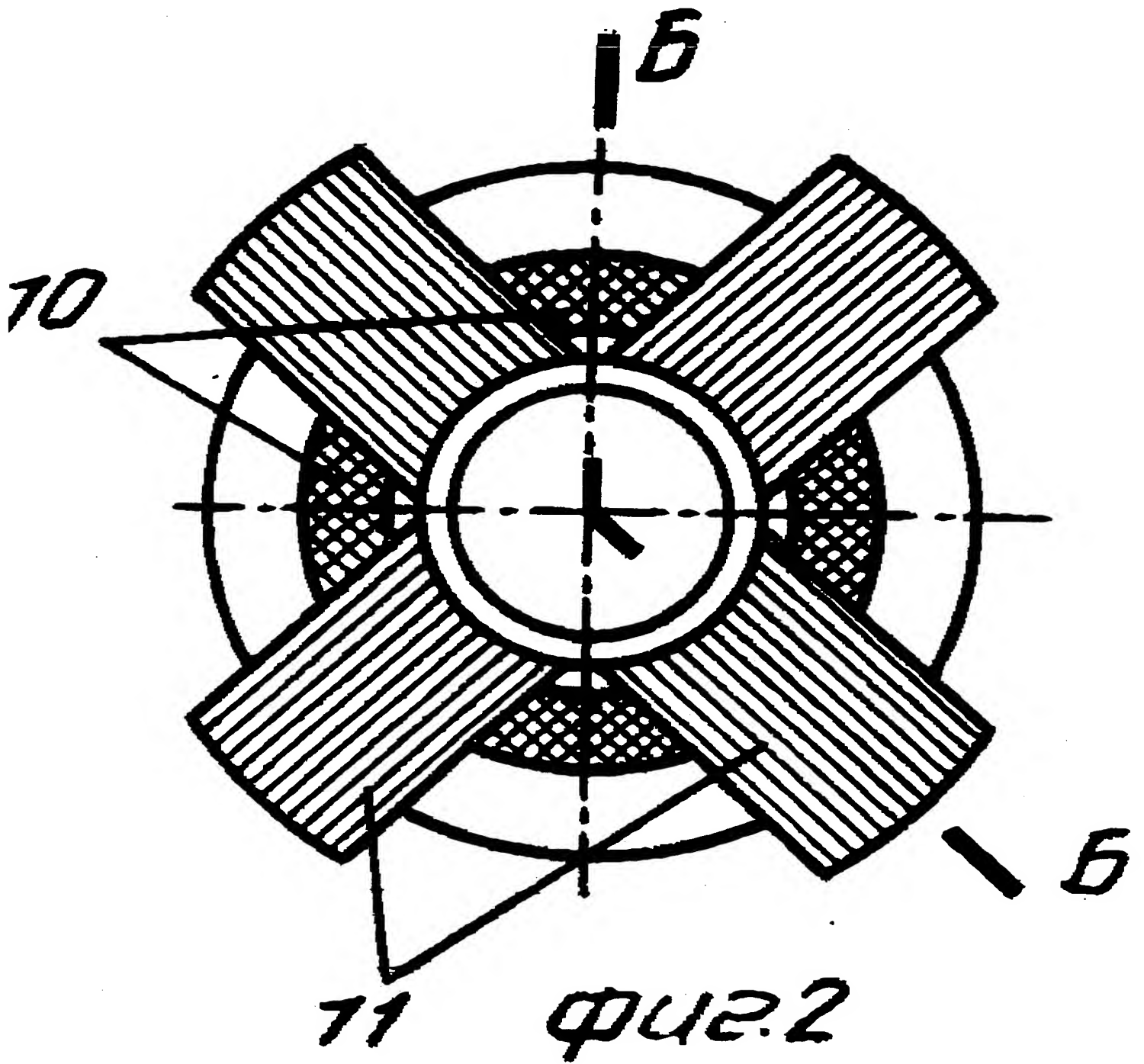
Код изменения правового статуса	<b>ММ4А - Досрочное прекращение действия патентов РФ из-за неуплаты в установленный срок пошлин за поддержание патента в силе</b>
Дата публикации бюллетеня	<b>2001.08.27</b>
Номер бюллетеня	<b>24/2001</b>
Дата прекращения действия патента	<b>1999.03.13</b>

### РИСУНКИ

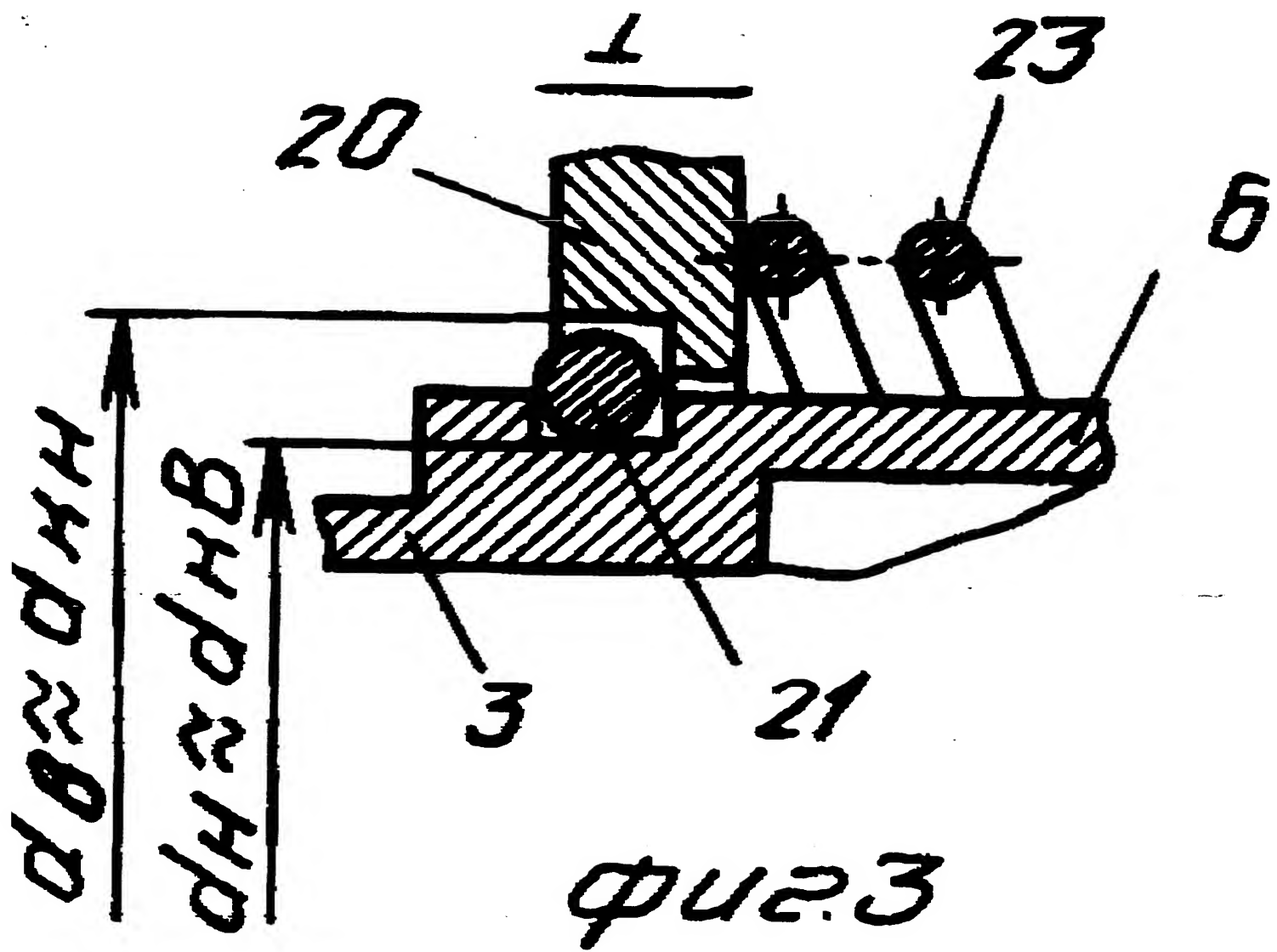
Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3, Рисунок 4, Рисунок 5, Рисунок 6, Рисунок 7, Рисунок 8

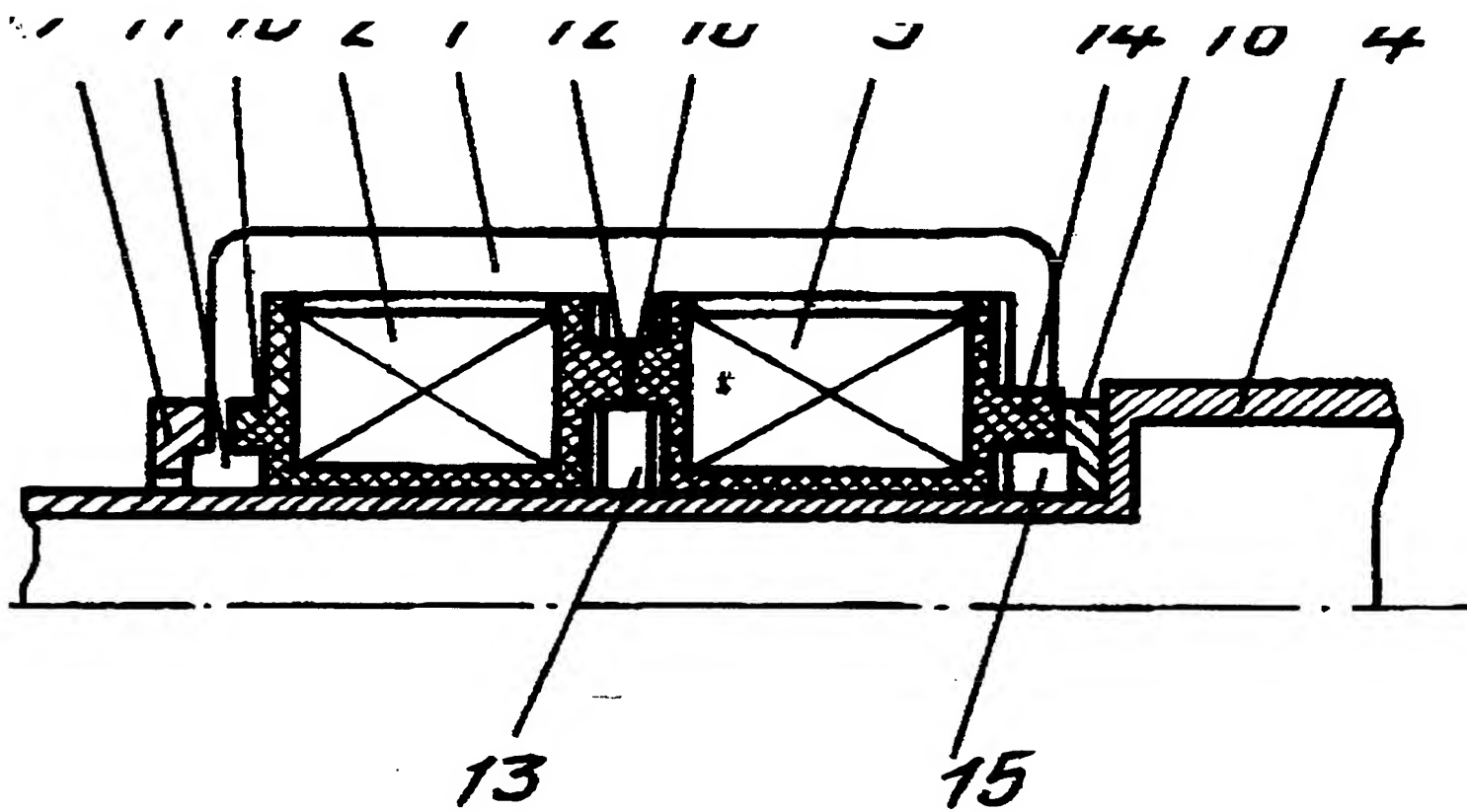


А-А

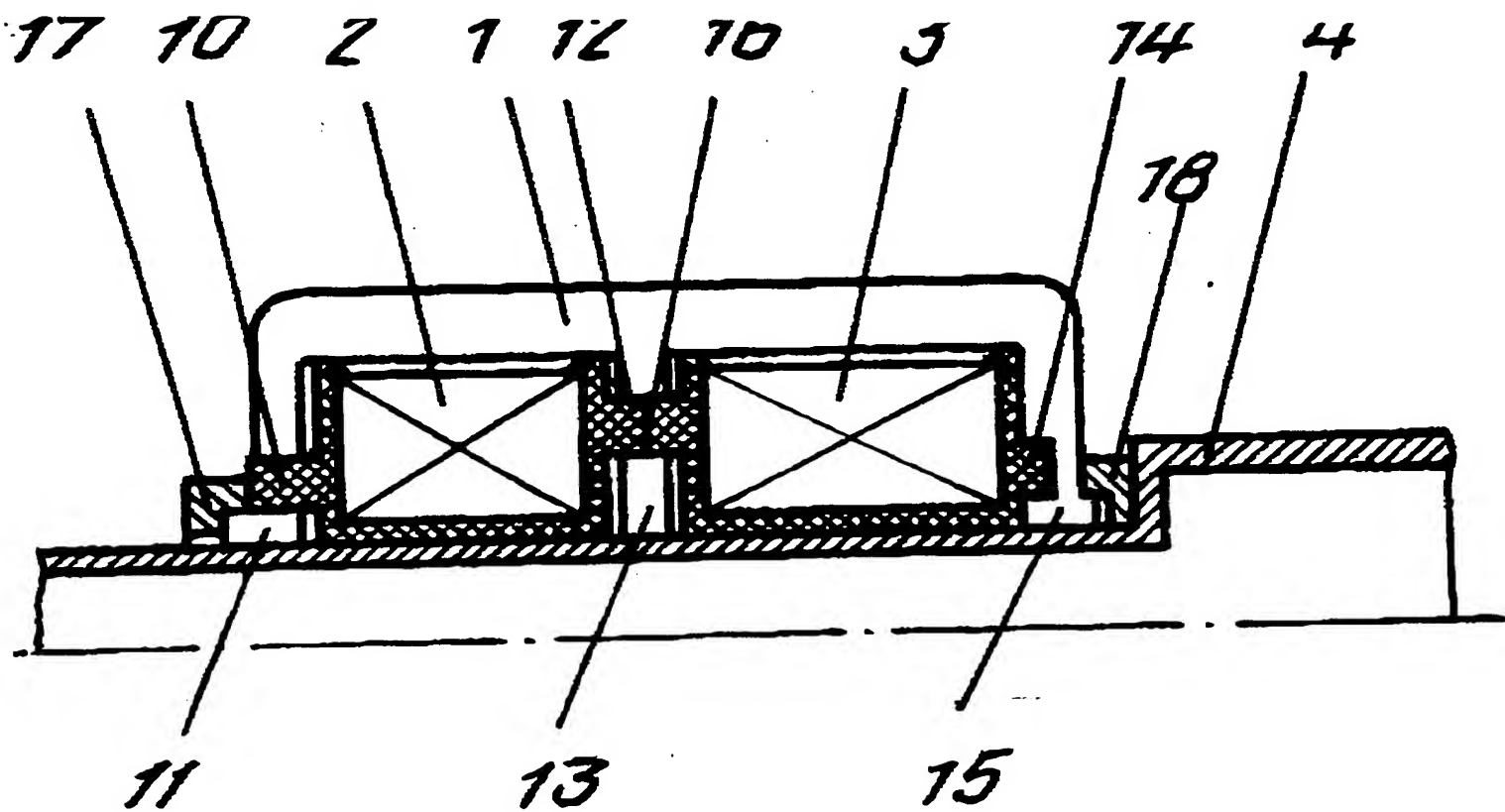




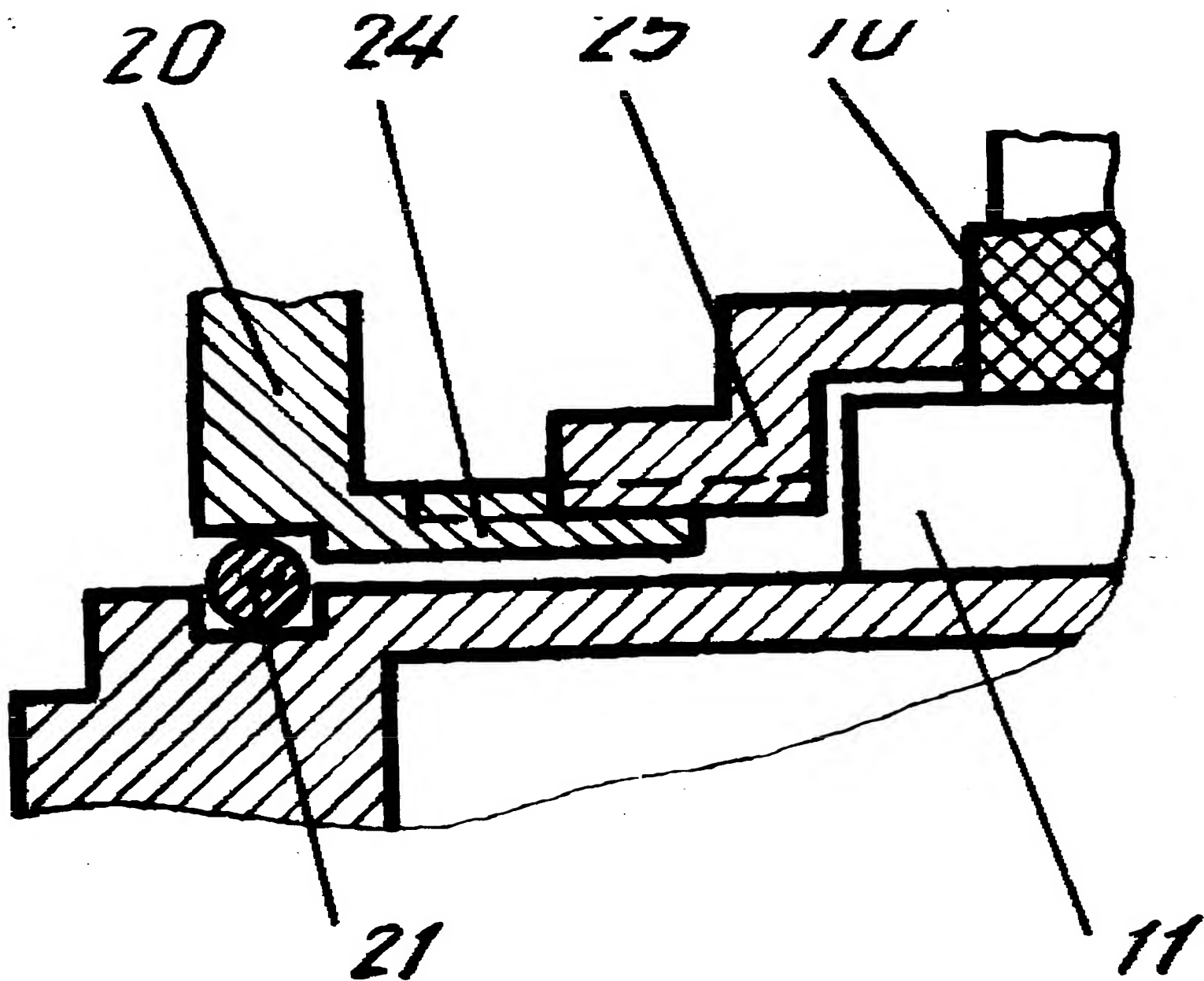




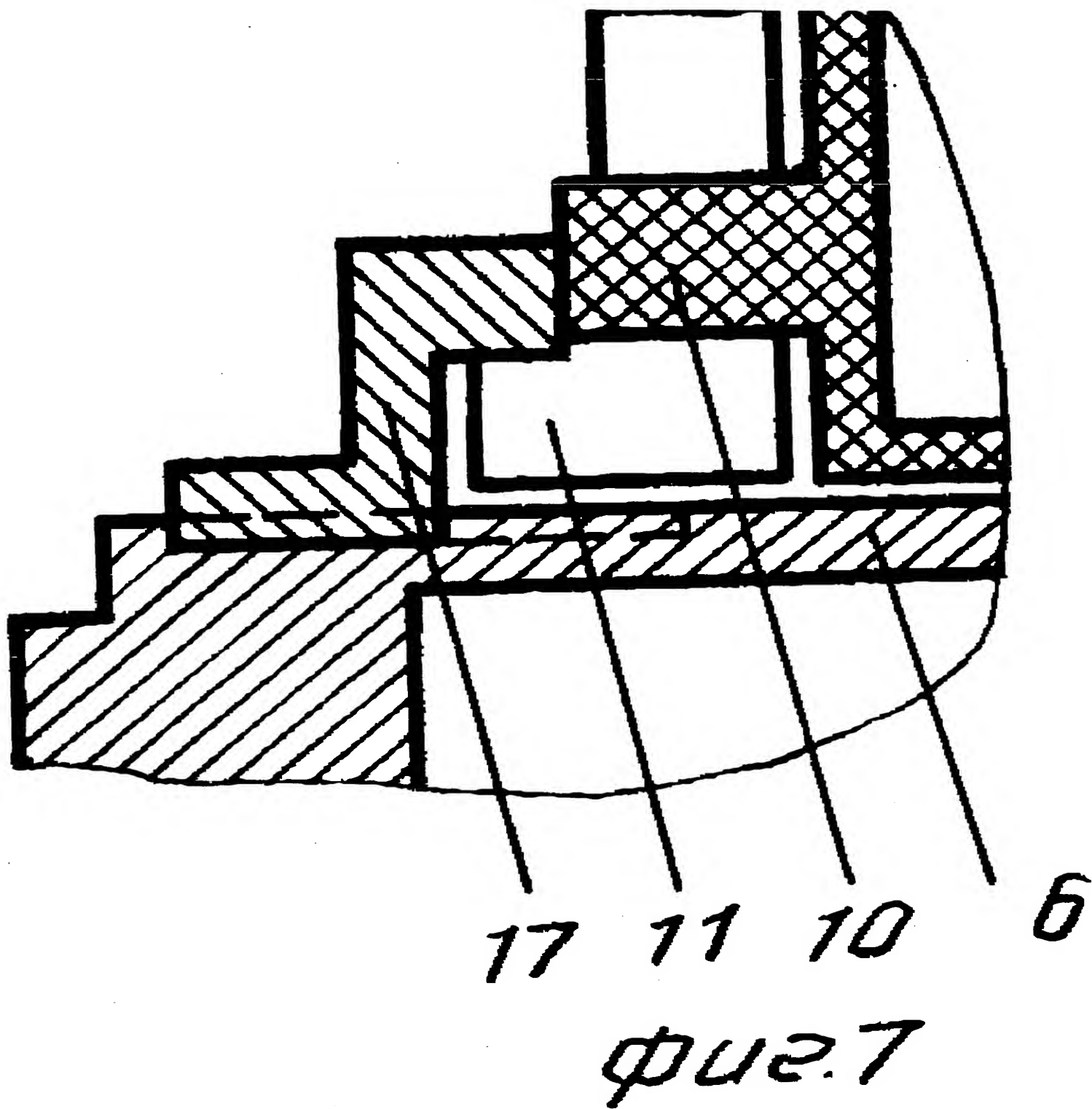
Фиг. 4

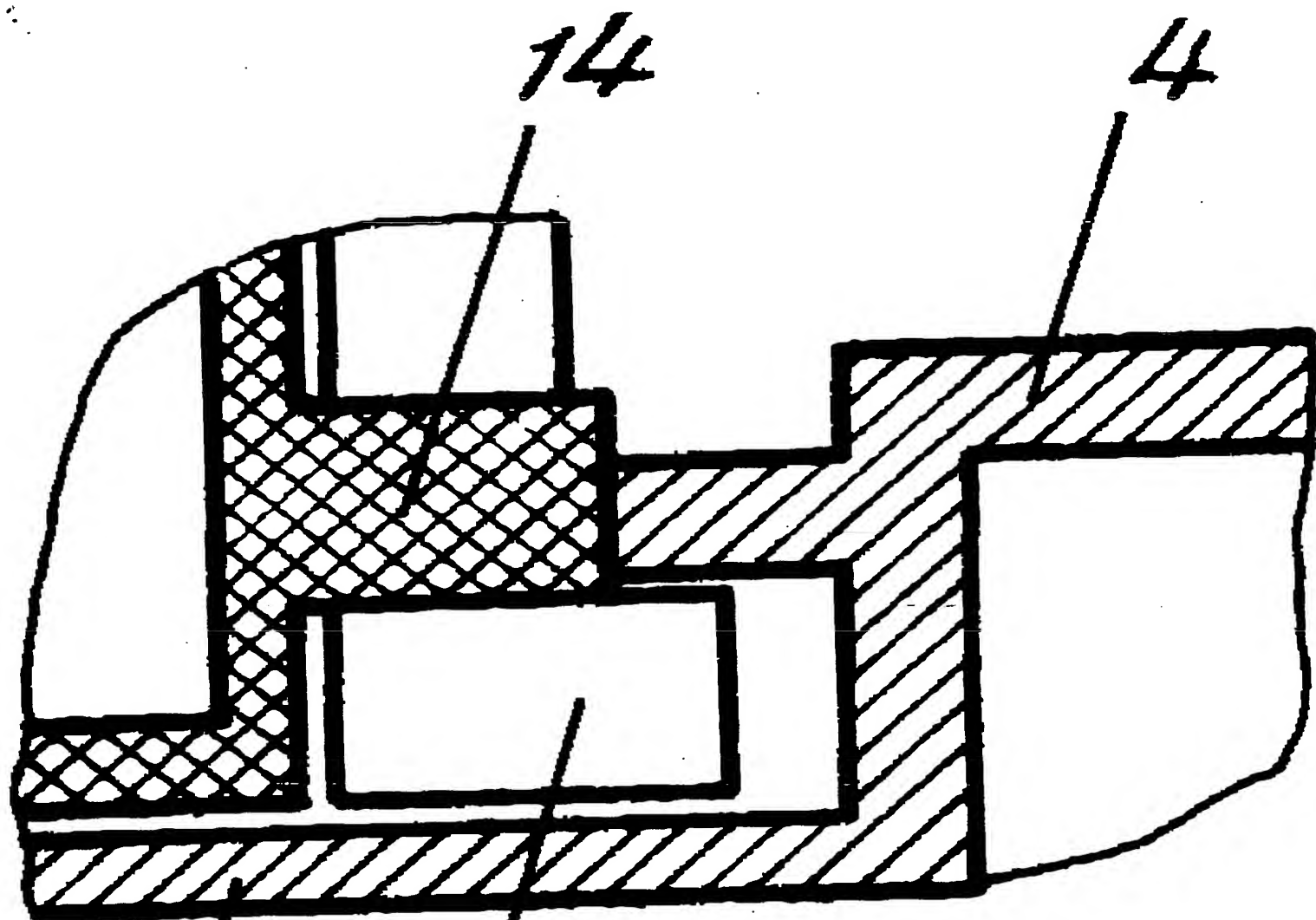


$\phi 42.5$



фиг. 6





6

15

$\Phi 42.8$